عاشر اف
٢٢٨

X

خلاصة الحساب

الالات

٩/٩

١-١

٢٣٤٥٦٩

٨
٥
١١
٢
٢١٤١٥
١١٧٦٥

٣٠٤٠١
٧٠٦٠٥

مسئلة حوض لثلاثة انابيب الواحد منها يملي الحوض في ثلث ساعة والثاني في ساعة واحدة والثالث في ساعتين وقد جرت الانابيب في آن واحد ففي اي مقدار من الزمان يملي الحوض الجواب في مقدار ثلاثة عشر دقيقة وثلث دقيقة وبرهان ذلك ان تجعل المقدار اربعة وعشرين سهما وتنسب لكل من المقادير ما يخصه وتجعل الساعات دقايق هكذا

الثلث ساعة	الساعة	الساعتين
دقيقة	دقيقة	دقيقة
٢٠	٦٠	١٢٠
ففي دقيقة	ففي دقيقة	ففي دقيقة
و١٣	و١٣	و١٣
تملى من الحوض	تملى من الحوض	تملى من الحوض
سهم	سهم	سهم
١٦	و٥	و٢

ومجموع ذلك اربعة وعشرون سهما في هذه المدة وهي ثلاثة عشر دقيقة وثلث الدقيقة وبيانه بالنسبة الى ثلث الساعة يملي الحوض ثلثين وبالنسبة الى الساعة يملي من الحوض سدس وثلث سدس وبالنسبة الى الساعتين يملي من الحوض نصف سدس ونصف ثلث سدس والمجموع هو المقدار المذكور والله اعلم

نقل صاحب [illegible] ان يهوديا اتى الى باب مدينة العلم ابي الحسنين علي ابن ابي طالب
رضي الله تعالى عنه فقال يا علي علمني اي عدد له نصف وثلث وربع وخمس وسدس وسبع وثمن وتسع وعشر
من غير كسر فقال له الامام ان علمتك تسلم قال نعم فقال له اضرب ايام جمعتك في ايام شهرك وايام شهرك
المضروبة في ايام سنتك يكون المطلوب ففعل فوجد ما طلب فاسلم اليهودي وجملة العدد ٧٥٦٠٠

العشر	التسع	الثمن	السبع	السدس	الخمس	الربع	الثلث	النصف
٧٥٦٠	٨٤٠٠	٩٤٥٠٠	١٠٨٠٠	١٢٦٠٠	١٥١٢٠	١٨٩٠٠	٢٥٢٠٠	٣٧٨٠٠

Süleymaniye Kütüphanesi
Kısım | Aşir Efendi
Yeni Kayıt No.
Eski Kayıt No. | 228

[illegible]

شرح الديباجة لشيخنا الشيخ محمود حفظه الله تعالى

1

قوله جمع اه في الجمع كالعدد والتضاعيف والقسم بكسر ففتح جمع قسمة بكسر فتكون
بمعنى الاحسان او ما به هو والثاني اظهر والاول اشهر والامد بمعنى
الغاية او ما له هي براعة الاستهلال بل صنعة تلميح ايضا قوله
على نبيك اه الاضافة اما للعهد كما هو الظاهر الموافق لظاهر الآية
ولظاهر قوله وعلى آله اه واما للاستغراق والقول بانه الموافق للعقل يرده
صريح العقل والمسدد كالمؤيد يصح على بناء المعلوم كالمجهول بمعنى المحكم
ماموره او من الله او المستقيم او المستقام للاول على الوجهين او المقوي
ذا او المختار بالمعجزات المحسوسة كالمسموعة الدائمة والعقلية المقوية
لهما فلا ريبة في بعثته من رب العالمين على الثاني قوله

الهداة اه جمع هاد من الهداية او الاهتداء بمعنى سلوك طريق يوصل الى المط
او وجدان ما يوصل الى المط او الارشاد عليه على خلاف في ضمنه
وعلى التقادير فيه تلميح الى الحديث اصحابي كالنجوم بايهم اقتديتم
اهتديتم قوله الى الهدى اه اي الى الهداية او الى الرشاد
او الى ما يحصل منهما قوله فان الفقير اه الفاء في جواب المقدر
او الموهوم مفتاح الفصل والخطاب او المنزلة بالواو كما قيل وفيه تضمين
اي المحتاج الى الله تعالى وايضا فيه تلميح الى قوله الله الغني وانتم الفقراء
وايضا فيه استعطاف والتفات على المذهبين قوله في يوم الحساب
وسمو مكانه اه بمعنى العلو الاعلاء من والرشاقة
اللطف قوله فتعار علة للمدحة المذكورة قوله
الغفير الساتر جمه الارض او الكثير قوله جم اه الجماعة
تضمنت اي تضمن الكل للاجزاء او الدال للمدلول لا تضمن الكلي للجزئيات قوله
هذه يحتمل نحو ثلاثة وعشرين وجها
فوائد غير منصرف للجمعية جمع فائدة من الفيد بمعنى استحداث المال او العلم او من الفيد
بمعنى اصابة القلب او المعنى قوله ورتبتها اه الترتيب لغة جعل الاشياء
في احيازها واصطلاحا جعل الاشياء المتفردة بحيث يطلق عليها اسم الواحد
قوله والمقدمة لغة لازم على ما هو المشهور بمعنى المتقدمة على جيش
او غيره فالتخصيص غير جيد وقيل هاء متعديا ايضا لغة فعلى الثاني كالاول
واصطلاحا مشترك بين معاني اربعة حقيقة في بعض مجاز في بعض آخر
على ظاهر قوله قدس سره في بعض التعليقات والدال على الاول والدال على الثانية
مقدمة العلم ومقدمة المقصود ومشترك او حقيقة في مقدمة
العلم ومقدمة الكتاب عند ظاهر قول العلامة في بعض الشروح ومشتركة في
مقدمة العلم ومقدمة المقصود ومقدمة الكتاب على ما يتوهم من بعض الشروح

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين رب تمم بالخير

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف
قسمه الي امد ونصلي علي نبيك المسدد المؤيد وعلي
آله واصحابه الهداة الادلاء الي الهدي والرشد
وبعد فان الفقير الي الله الغني بهاء الدين محمد بن
الحسين العاملي انطقه الله بالصواب في يوم الحساب
يقول ان علم الحساب لا يخفي علو شانه وسمو مكانه
ورشاقة مسائله ووثاقة دلائله لافتقار كثير
من العلوم اليه وانعطاف جم غفير من المعاملات
عليه وهذه رسالة حوت الاهم من اصوله
ونظمت المهم من ابوابه وفصوله وتضمنت

منه

كتب حضرة الوالد عليه الرحمة

١ ١١ ٢٢٦

منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وا
نطوت منه علي قواعد شريفة هي زبدة رسا
ئل المتاخرين سميتها خلاصة الحساب ورتبتها علي
مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب علم يستعلم
منه استخراج المجهولات العددية من معلومات
مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة
كما قيل ومن ثمة عد الحساب من الرياضي وفيه كلام
والعدد قيل كمية تطلق علي الواحد وما تالف
منه فيدخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه
فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية
الكسر والحق انه ليس بعدد وان تالف منه الا

كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تالف
منه الاجسام وهو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما
يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان
كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم
والمنطق ان ساوى اجزائه فتام او زاد عليها فزائد
او نقص فناقص ومراتب العدد اصولها ثلثة آحاد
وعشرات ومآت وفروعها ما عداها مما لا يتناهى
وينعطف الى الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام
التسعة المشهورة ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ الباب
الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على آخر جمع
ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة
آحاد

آحاد الآخر ضرب وتجزئته بمتباينين تنصيف و
بمتساويين بعدة آحاد الآخر قسمة وتحصيل ما تالف من تربيعه
تجذير ونورد هذه الاعمال في فصول الفصل الاول
في الجمع ترسم العددين متحاذيين وتبدا من اليمين
بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة
ترسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة فصفرا حافظا
في ذهنك للعشرة واحدا تزيده عليها في المرتبة الثانية
او ترسمه بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا محاذي لها عدد
فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته فان تكثر
سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدا من
اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج

الي رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الي مثلها كانه تجمعها

وهذه صورته وكذا الابتداء في هذه الاعمال من اليسار

الا انك تحتاج الي المحو والاثبات ورسم الجداول وهو

تطويل بغير طائل وهذه صورتها واعلم ان ميزان

العدد ما صح يبقي منه بعد اسقاط تسعة تسعة

وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف

ميزان المضعف واخذ ميزان المجمع فان خالف ميزان

الحاصل فالعمل خطاء **الفصل الثاني** في التنصيف تبدأ

من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا او الصحيح

من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها

٧	٣	٥	٤	٥	٢	٣	٧	٢	٧	٦	٥	٥	٢	٥
٢	٤	٩	٧	٢		٩	١	٤						ميزان المجمع المضعف
						٥	٧	١						
			١	٧		١	٩	٧		٢	٠	٠	٤	
٩	٧	٦	٢	٨	٦	٣	٥	٨	٤	٣	١	١	٥	٥ ميزان الحاصل

بهوا زيد به واحد مثلا ان كان ما رسمته فيها رقم الاثنين نمحوه ونرسم رقم ثلثة وهكذا واما اذا لم يبتغ مراتب اخر يحصل من جمعها او تضعيفها عشرة او ازيد فلا اذ لم يحفظ للعشرة شيء حتي يزاد علي المرتبة الثانية فيمحي ما رسم تحتها ويرسم رقم اخر ثم هذا كله اذا لم يحصل من الجمع او التضعيف في اول المرتبة يبدء بها من اليسار عشرة ولا ازيد منها والا فلا يتصور الابتداء من اليسار اذ لا مرتبة ثانية حتي يزاد بحفظ العشرة عليها فالمراد بقوله وكذا الابتداء ان تكون كذلك في بعض الاحيان فتامل فان الفضل بيد الله عبد الله بن حيدر

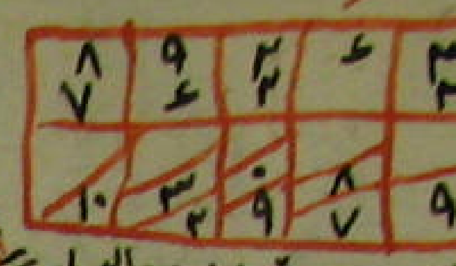
صورة جمع العدد من اليسار

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

علي نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد
غير الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة
تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له خمسة صورة
النصف هكذا وكذا الابتداء من اليمين واسما الجداول
علي هذه الصورة والامتحان بتضعيف ميزان النصف
واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل
خطاء الفصل الثالث في التفريق تفضيهما كما مر
ونبداء من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها
وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شي فصفرا
وان كان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا
من عشرته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت

(هامش: اي تحت الواحد او الصفر — اي امتحان عمل التنصيف هل هو صحيح اولا — بان تساوي المنقوص والمنقوص منه)

١	٢								
٢	٤	٣							
٣	٦	٩	٤						
٤	٨	١٢	١٦	٥					
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦				
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧			
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨		
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩	
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	



صورة التفريق من الباد

عشراته اخذت من مائة وهو عشرة بالنسبة الي عشراته

فضع فيها منه تسعة واعمل بواحدها عرفت وتم العمل

هكذا وكذلك الابتداء من اليسار هكذا والامتحان بنقصان

ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن

والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف ميزان

الباقي فالعمل خطاء **الفصل الرابع** في الضرب وهو

تحصيل عدد نسبته احد المضروبين اليه نسبة الواحد الي

المضروب الاخر ومن هنا يعلم ان الواحد لا تاثير له

في الضرب وهو نلثه مفرد في المفرد وفي المركب

ومركب في المركب والاول احاد في الاحاد وفي غيرها

او غيرها في غيرها اما الاول فهذه الشكل متكفل

به واما الاخيرات فرد فيهما غير الاحاد الي سميها و

اضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب

مراتب المضروبين والسقط المجتمع من جنس متلوا

المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين تسقط

الاثني عشر مأة اذ المراتب اربع والثالث مرتبة

المائت وفي ضرب اربعين في خمسمائة تسقط العشرون

الوفا اذ المراتب خمس واما الثاني والثالث فاذا حل

المركب الي مفرداته رجع الي الاول فاضرب المفردات

بعضها في بعض واجمع الحاصل وللضرب قواعد لطيفة

تعين على استخراج مطالب شريفة **المطلب الاول**

فيما بين الخمسة والعشرة تسقط احد المضروبين عن عشرة

وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة على
المضروب الآخر مثالها ثمانية في تسعة نقصنا من التسعين
مضروب التسعة في الاثنين بقي اثنان وسبعون
المطلب الثاني تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة
وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما
في فضلها على الآخر مثلها ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين
مضروب الاثنين في الثلاثة **المطلب الثالث** في ضرب
الآحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين
وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل
مضروب ما بين المفرد والعشرة في الآحاد التي مع
المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين

مضروب

	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤		١٢	١٦	٥				
٥		١٥	[illegible]	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	١	٢٨	٣٥	٤٢		٨	
٨	١٦						٦٤	٩
٩								

صورة ضرب الآحاد في الآحاد

مضروب الاثنين في الاربعة **المطلب الرابع** في
ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه في بعض
تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر وتبسط المجتمع
عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد
مثالها اثنا عشر في ثلاثة عشر زدنا على المائة والخمسين
ستة **المطلب الخامس** كل عدد يضرب في خمسة
او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات
او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة
عشر في خمسة فالجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين
فالجواب ثمانمائة وخمسون او تسعة عشر في خمسمائة
فالجواب تسعة آلاف وخمسمائة **المطلب السادس**

في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين
والمآت من المركبات تضرب آحاد اقلهما في عدة
تكرار العشرة وتزيد الحاصل علي اكثرهما وتبسط
المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في
الآحاد ومثلها اثنى عشر في ستة وعشرين زدت
الاربعة علي الستة والعشرين وبسط الثلثين عشرات
وتممت العمل حصلت ثلثمائة واثنى عشر **المطلب**
السابع كل عدد يضرب في خمسة عشر او مائة وخمسين
او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحا
صل عشرات او مآت او الوفا وخذ للكسر نصف ما
للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب
ثلثمائة

ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة
وخمسين الجواب ثلث الآف وسبعمائة وخمسون او سبعة
وعشرون في الف وخمسمائة فالجواب اربعون الاف
وخمسمائة **المطلب الثامن** في ضرب ما بين العشرين
والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض تزيد
احاد احدهما علي الآخر وتضرب المجموع في عدة تكرار
العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب
الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين
ضربت الثمانية والعشرين في اثنين وبسطت الستة و
الخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
المطلب التاسع فيما اختلفت عدة عشراته مما

العشرين والمائة تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع
الاكثر وتزيد عليه مضروب آحاد الاقل في عدة عشرات
الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب
الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين
فزد على الثمانية والستين تسعة واضف الى سبعمائة والسبعين
اثنى عشر **المطلب العاشر** كل عددين متفاضلين
نصف مجموعهما مفرد بجمعهما وتضرب نصف المجمع في
نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما
في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين فاسقط
من تسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة
وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون **المطلب الحادي عشر**
قد

قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول ا
عداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الآخر وتبسط
الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكو بجنسه مثالها
خمسة وعشرون في اثنى عشر نسبت الاول الى المائة بالربع
وتاخذ ربع الاثنى عشر وتبسط مآت او في ثلثة عشر فو
بعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة او ثلثمائة وخمسة وعشرون
المطلب الثاني عشر قد يسهل الضرب بان تضعف احد
المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الآخر بعدة ذلك و
تضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الآخر مثالها
خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف
الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو ظاهر

تبصرة فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم

فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد

بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها

واحفظ لعشراته احادا بعددها لتزيدها على حاصل

ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا رسمت

عدة العشرة تحته وان لم يحصل احاد فضع صفرا

فقط لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت

في صفر فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها

عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذه العدد ٤٢٥٤٣

وصورة العمل هكذا ولو كان خمسمائة لزدت قبل سطر الحا

صل صفرين هكذا وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق

فيه

فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها

والاظهر الشبكة ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسم الى مر

بعات وكلا منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة

كما ترى وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على مربع

والاخر عن يساره الآحاد تحت العشرات وهكذا وهي تحت

المآت وهكذا ثم اضرب صور المفردات كلا في كل و

وضع الحاصل في مربع يحاذيهما آحاده في المثلث التحتاني

وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر

خالية فاذا تم الضرب فضع ما في المثلث التحتاني في الايمن تحت

الشكل فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع

ما بين كل خطين مورّبين وضع الحاصل وضع الحاصل عن

عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله

بهذه العدد ٤٧٣٢١٥٦٢ في بهذا العدد ٢٠٧٢ وبهذه

صورة العمل والامتحان بضرب ميزان المضروب في

ميزان فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل

خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته

الي الواحد كنسبة المقسوم الي المقسوم عليه فهي عكس

الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم

عليه ساوي الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم

عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه

كذلك فانسب ذلك الاقل الي المقسوم عليه فحاصل النسبة مع

ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا

سطوره بعدة مراتب المقسوم ثم ضع خلاله المقسوم و

عليه كذلك تحته بحيث يحاذي آخره آخره ان لم يزد

المقسوم عليه من يحاذيه من المقسوم اذا حاذاه

والا فبحيث يحاذي متلو آخر المقسوم ثم تطلب اكثر

عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب

المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم

ومما على يساره ان كان فيه شيء واضعا للباقي تحت

خط فاصل فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا

لاول مراتب المقسوم عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل

المقسوم عليه الي اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم

الي اليسار بعد خط عرضي ثم اطلب اعظم اعداد اخر

كما عرفت وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان
لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا ليصير اول
المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع على
الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو
كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله نقسم هذا العدد ٩٧٥٧٤١
على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحيح
واحد عشر جزء من ثلثة وخمسين اذا فرض واحد
هذه صورته والامتحان بضرب ميزان الخارج في
ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان
على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم
فالعمل خطاء

١	١	٨	٤	١	٠
٩	٧	٥	٧	٤	١
٥	٣	٤	٢	٣	٣
٤	٤	١٠	٥	١	
٤	٤	١	٥	٥	
	٣٤	٥	٥	٣	
	٣٤	٣	٣		
	٣٥٣				
٥					

الفصل السادس في استخراج الجذر العدد

المضروب في نفسه يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة
وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا
ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج
الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه
اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو
جذر الاصم بالتقريب فان كان كثيرا فضعه خلال جدول
كالمقسوم وعلم مراتبه بتخطي مرتبة مرتبة ثم اطلب
اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل
مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه
او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فو

فوقهما وتحتهما بمسافة وضربت الفوقاني في التحتاني ووضعت

الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي آحاده

المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت

الباقي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني

وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك

اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة

وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصنا

الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدته وعملت به

ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في

السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة فان لم يوجد فضع

العلامة وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق

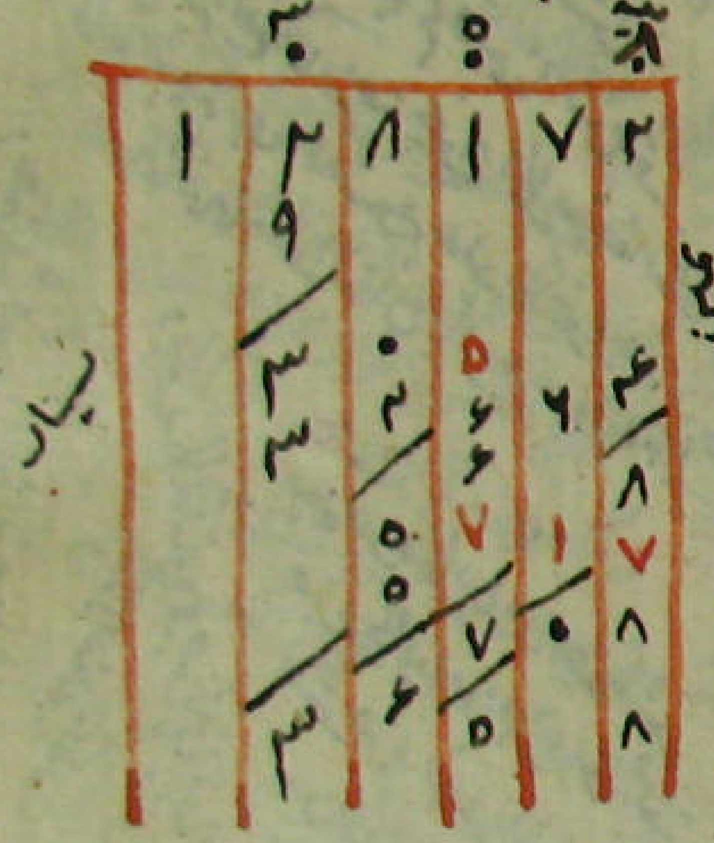
الجدول وهو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل

فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما

يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على

التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ عملنا ما

قلنا صار هكذا وما بقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية



فهو كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الا

ولى وواحد على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان الخارج

في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان

المجموع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطاء **الباب الثاني**

في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة**

الاولى كل عددين غير الواحد ان تساويا فهما تلاث

فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما
ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا
فمتباينان والتماثل بين وتعرف البواقي بقسمة الاكثر على
الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان قسمنا المقسوم عليه
على الباقي وهكذا الى ان يبقى شيء فالعددان متوافقان
والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان
ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم
ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث
وجزء من احد عشر جزء من ثلاثة عشر او معطوف كمجموع
النصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلاثة عشر
واذا كتبت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر
تحته

تحته فوق المخرج والا فضع صفرا مكانه وفي المعطوف يرسمون
الواو في الاصم المضاف من فالواحد والثلث هكذا ١/٣ ونصف
ثمن اسداس هكذا وفي ثلثين وثلاثة ارباع هكذا
وجزء من احد عشر من جزء من ثلاثة عشر هكذا من
المقدمة الثالثة مخرج الكسر اقل عدد يصح منه مخرج الكسور
وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته
بعضها في بعض واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان
تباينا فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فوفق احدهما
في الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر
الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب ففي
تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلاثة للتباين

والحاصل في نصف الاربعة المتوافق والحاصل في الخمسة للتباين
والستة داخلة في الحاصل فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة و
الحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة
داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به
وهو المطلوب تتمة ويمكن ان تعتبر مخارج معدودة فما كان
منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موا
فقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك ليؤول المخارج
الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو
المطلوب ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة
لدخولها في الباقي والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدل
بها نصفها وهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق

العشرة

العشرة بالنصف فاضرب الخمسة في الثمانية والحاصل في السبعة
والحاصل في التسعة ليخرج المطلوب لطيفة يحصل مخرج الكسور
التسعة من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في
ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف
العين بعضها في بعض وسئل امير المومنين علي كرم الله
وجهه عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك المقد
مة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح
كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح
كسرات تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة
فمجنس الاثنين والربع تسعة ومجنس الستة وثلثة اخما
[س] ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة و[illegible]

واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فان كان كسر عدده اكثر من عدد

مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك

المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع الفصل

الاول في جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج المشترك

مجموعة او مضعفة وتقسم عددها اذا زاد عليه فالخارج

صحاح والباقي كسر منه وان نقص عنه نسب اليه وان ساواه

فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد ونصف

سدس والسدس والثلث نصف والنصف والسدس والثلث

واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس الفصل الثاني في

تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر

زوجا نصفته او فردا ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه

وهو ظ واما التفريق فتنقص احدهما عن الاخر بعد

اخذهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فان نقصت

الربع من الثلث بقي نصف سدس الفصل الثالث في ضرب

الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح

او بدونه فاضرب المجنس وصورة الكسر في الصحيح ثم اقسم

الحاصل على المخرج او انسبه منه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس

في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون قسمنا على خمسة

خرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة احد

وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المطلوب

وان كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما

او لا فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر او الصحيح

في الصورة فهو الحاصل الاول ثم الخرج في المخرج والحاصل هو

الثاني فما قسم الاول عليه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب

فالحاصل من ضرب الاثنين ونصف في ثلثة وثلث ومن

اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن

ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع الفصل الرا

بع في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل

والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك

ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان

مع احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم

عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة

واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدس

على السدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك

استخراج باقي الامثلة الفصل الخامس في استخراج جذور

الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنس بجميع الكل كسورا

ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على

جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف

وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكن الكسر منطقين ضربت

الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته

على المخرج فلا يخرج جذر ثلثة ونصف بتقريب سبعة في اثنين

وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع

وتقسمه على اثنين للمخرج واحد وستة اسباع الفصل السا

دس في تحويل الكسر من مخرج الى اخر تضرب عدد الكسر في مخرج المحول اليه

وقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر الملفوظ من مخرج
المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على
سبعة خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم
سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس **الباب**
الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي
ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزم
مما ساوات مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن
عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على
الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين
على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسوال اما ان
يتعلق بالزيادة او النقصان او بالمعاملات ونحوها

فالاول

فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة
مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر ويسمى الماخوذ و
تتصرف فيه حسب السوال فيما انتهت اليه يسمى الواسطة
فيحصل معك معلومات ثلث الماخوذ والواسطة و
المعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا و
الماخوذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة
المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب
الماخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة ليخرج
المجهول فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني فكما
لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة الارطال
المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه

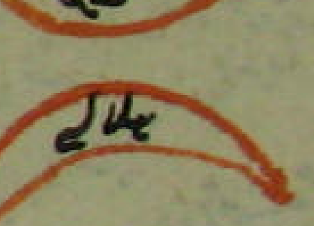
الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى المجهول
الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول
وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن
وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على
الثاني وهو ثلثة ومن هذا اخذ قولهم يضرب
آخر السؤال في غير جنسه ويقسم الحاصل على جنسه وهذا
باب عظيم النفع فاحفظه الباب الرابع في استخراج
المجهولات بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت
وتسميه المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السوال
فان طابق فهو المطلوب وان اخطا بزيادة او
نقصان فهو الخطا الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض
الثاني

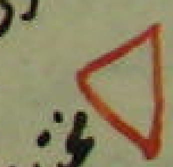
الثاني فان اخطا حصل الخطا الثاني ثم اضرب المفروض الاول
في الخطاء الثاني وسمه المحفوظ الاول والمفروض
الثاني في الخطاء الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن
زايدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على
الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على
الخطائين يخرج فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم
عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء الاول ستة زائدة و
ستة فالخطاء الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة و
الثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما
على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو المطلوب ولو
قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه

ونقص من المجموع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة
اخطأت بواحد ناقص او غاية بحثنية زائدة وخارج
قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المطلوب الباب الخامس
في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل و
التعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف فنصف
او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس
مبتدا من اخر السوال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب
في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل
ثلثة دراهم وقسم المجموع على خمسة وضرب الخارج في عشرة
حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة في مثلها
وانقص من الحاصل ثلثة ومن منصف الاثنين والعشرين
اثنين

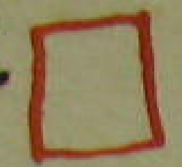
اثنين وجذر التسعة وهو الجواب ولو قيل اي عدد زيد
عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين
فانقص الاربعة ثم ثلث ستة عشر لانه النصف المزيد يبقى
عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقي ثلثه يبقى
اربعة واربعة اتساع وهو الجواب الباب السادس
في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول المقدمة المساحة
استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي او
ابعاضه كثيرا او نصف شبرا او كليهما ان كان خطا او امثال
مربعه كذلك ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان
جسما فالخط ذو الواحد منه مستقيم وهو اقصر الواصلة
بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واصطلاحا سماه العشرة

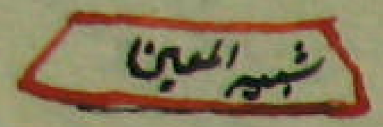
مشهورة ولا يحيط مع مثله السطح او غير مستقيم منه بركاري
وهو معروف وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح
ذو الامتدادين فقط ومستويه ما يقع للخطوط المخرجة
عليه في اي جهة عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة
والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القو
سين وقاعدة لكل من القطعتين او قوس دائرة ونصفا
قطريها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر
او قوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين
فهلالي او اعظم فنعلي او مختلفي التحديب متساويان كلا اصغر
من النصف فاهليلجي او اعظم فتلجمي او ثلثة مستقيم فمثلث
متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او
منفرجها

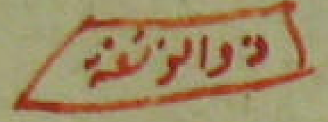


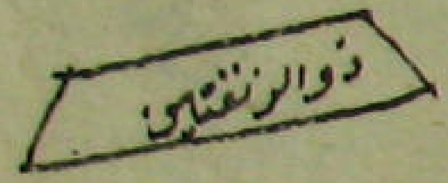


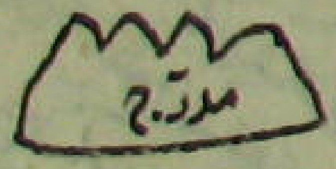
منفرجها او حاد الزوايا او اربعة مطلقا متساوية فمربع ان قا
مت والا فمعين وغير متساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل
ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها منحرفات وقد يخص
بعضها باسم كذي الزنقة والزنقتين وقد او اكثر من
اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت فمخمس ومسدس وهكذا
والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة
فيما ثم ذو واحد عشر قاعدة واثني عشر وهكذا فيما فيهما
وقد يخص البعض باسم كالمدرج والمطبل وذو الشرف
بخم الشبي والجسم ذو الامتدادات الثلث فان احاطه
سطح بشا ويحب للخارج من داخله اليه فكرة ومنصفها من الد
واير عظيمة والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب

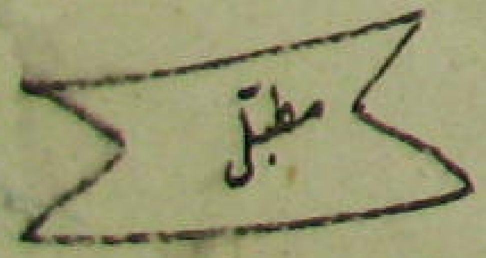












او دايرتان متساويتان متوازيتان لا في سطح واحد بينهما
بحيث لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما على محيطيهما
بجملته في كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتان لها والوا
صل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فا
لاسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبري مر
تفع من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم
واصل بينهما ماسة بكله في كل الدورة فمخروط قائم
او مايل وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة
سهمه وان قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص
وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل
منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في

هذا الفن

الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح المستقيم الاضلاع

اما المثلث فقائم الزاوية منه بضرب احد المحيطين بها
في نصف الآخر ومنفرجها بضرب العمود المخرج
منها على وترها في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا
بضربه مخرجا من ايها عمودا على وترها كذلك ويعرف
انه اي الثلثة بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى
الحاصل من مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها
او نقص فحاد الزوايا وقد يستخرج العمود بجعل الاطول
قاعدة وضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحا
صل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد مو
قع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزا

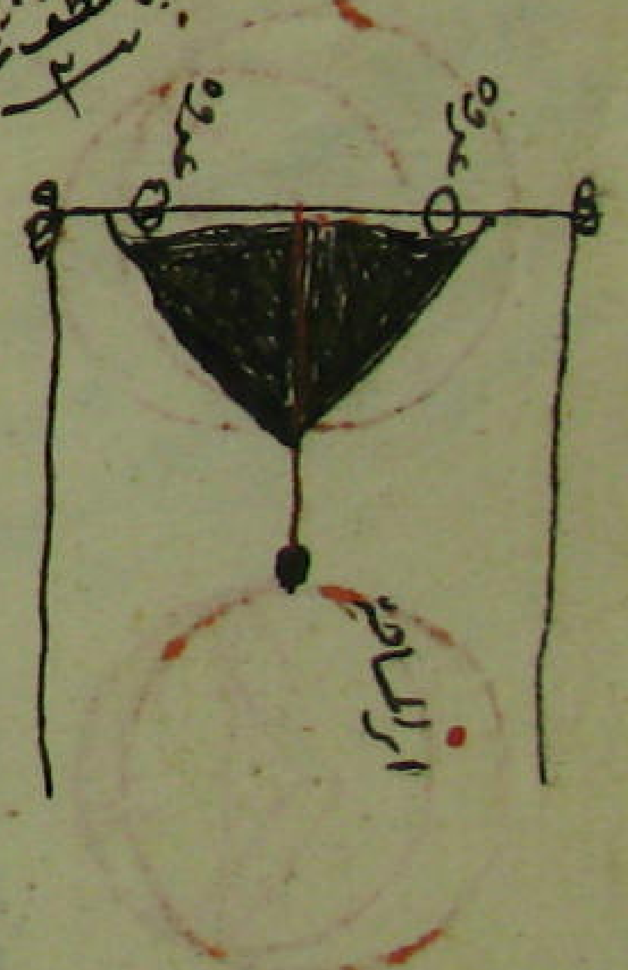
ويه فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل ا
لمساحة ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع ضرب مربع
ربع مربع احدها في ثلثة ابدا الجذر الحاصل جواب واما
المربع فاضرب احد الاضلاعه في نفسه والمستطيل في
مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الآخر وباقي
ذوات الاربعة تقسم مثلثين فمجموع المساحتين مساحة
المجموع ولبعضها طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما
كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلا
ع تضرب نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب
وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه واما ما عداها فتقسم
بمثلثات ويجمع ويعلم الكل ولبعضها طرق كذوات

الاربعة **الفصل الثاني** في مساحة بقية السطوح اما الدائرة
فيطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه
او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع
قطرها في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضرب
القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه
خرج القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف
القوس واما قطعتها فتحصل من تركيبهما وكملها قطا
عين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى ساحة
الصغرى او زده على الاعظم ليحصل ساحة الكبرى
واما الهلالي والنعلي فصل طرفيهما وانقص ساحة
القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمهما

قطعتين واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها
او مربع قطرها في اربعة وانقص من الحاصل سبعه ونصف
سبعه ومساحة سطح قطعتيها تساوي مساحة دائرة نصف
قطرها يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قا
عدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب
الواصل بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة
واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين
راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من
السطوح يستعان عليه بما ذكر **الفصل الثالث** في مساحة
الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها
او الف من مكعب القطر سبعة ونصف سبعه ومن الباقي

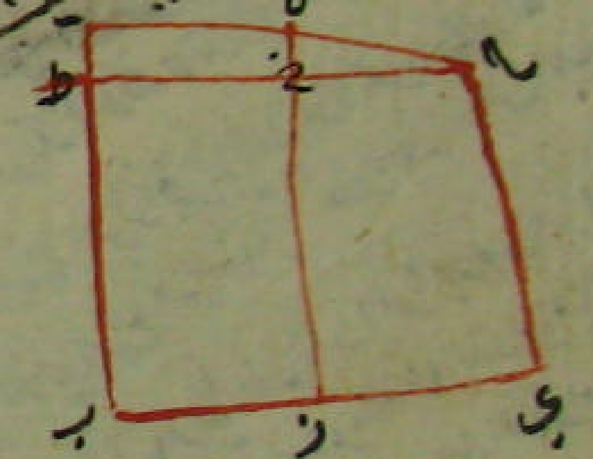
الباقي كذلك واما قطعتيها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث
سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعه في
ثلث مساحة قاعدته واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه
في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط الناقص المستدير
فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل
على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه ان كان
تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط
الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى
يحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام واما المضلع
الناقص فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه و
اقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها واخر من

ليحصل مساحة التام وكمل الول وبراهين هذه الاعمال مفصلة
في كتاب الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى لاتمامه الباب
السابع فيما يبقى المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار
وفيه ثلث فصول الفصل الاول في وزن الارض لاجراء
القنوات اعمل صحيفة من نحاس ونحوه مساوية الساقين
وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع العمود منها
خيط دقيق مثقل واسلكها في منتصف خيط وضع طرفيه
على خشبتين مقومتين معا وبين معتدلتين بالتفاوت
والجلاجل بيدي رجلين بينهما بعد الخط وقد صيرت الغا
بكونه خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين
خمسة



خمسة اشبار والقرا الى الشاقول فان انطبق خيطه على
زاوية الصحيفة فالموقفان والا فنزل الخيط عن راس الخشبة
الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل
احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها وتحفظ كلا من
الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل عن الكثير فالباقي
تفاوت المكانين فان تساويا وياتي اجراء الماء والا تعسر
او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط والنعل
بالماء واستغن عن الشاقول والصحيفة طريق آخر قف
على البير وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق و
المغرب وياخذ آخر قصبة يساوي طولها قامته ويذ
هب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان

ان نرى راسها من الثقبتين فهناك مجرى الماء على وجه الا
رض وان بعدت المسافة بحيث لا نرى راسها فاشعل فيه
سراجا واعمل ذلك ليلا الفصل الثاني في معرفة ارتفاع
المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها وكانت
الارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع
بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك
الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم
الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك
على الخارج فهو المطلوب طريق آخر ضع على الارض مرآة بحيث
ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في
قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو



الارتفاع

الارتفاع طريق آخر انصب شاخصا واستعمل نسبة
ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم
قدر الظل وارتفاع الشمس مه فهو قدر المرتفع طريق
آخر ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى راس
المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد
قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه
الاعمال مبينة في كتابنا الكبير ولبعض الطريق الاخير
برهان لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته في تعليقاتي
على فارسية الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقطها
كالجبال فانظر الى راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية التحتانية
على اي من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك وادر

الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم او تاخر

الى ان تنظر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك وا

ضربه في سبعة او اثنى عشر بحسب الظل فالحاصل مع قامتك

هو المطلوب **الفصل الثالث** في معرفة عروض الانهار

والاعماق والابار اما الاول فقف على شاطئ النهر وانظر جا

نبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا

من الارض والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك و

ذلك الشيء يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب

على البير ما يكون بمنزلة قطر تدويرة وانظر ثقيلا متوما

من منتصف القطر بعد علامة ليعبر الى قعر البير بطعم ثم

انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث تمر الخط الشعاعي

مقاطعا

مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة ا

التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة ومو

قفك فالخارج عمق البير **الباب الثامن** في استخراج المجهولات

بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان **الفصل الاول** في المقد

مات يسمى المجهول شيئا ومضروبه في نفسه كعبا وفيه مالا

مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى غير النهاية

يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا فسابع

المراتب مال مال الكعب الكعب وثامنها مال كعب الكعب

وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا

ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال

والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء

وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء ا
الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس في اخر فان
كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب يسمى
لمجموعهما كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خماسية والثاني
سباعي فالحاصل كعب كعب الكعب ا ربعا وهو في الثانية
عشرا وفي طرفين فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي
الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجزء وجزء كعب
كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن
فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق القسمة و
التجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير ومالكانت الجبر
التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست وكان بيانها

٤

من الاجناس المكتوب عليها لفظ المضروب فيه من المال والشيء والواحد وجزء الشيء وجزء [illegible]

[illegible]

على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بعم
فه جنسه حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناها تسهيلا
واختصارا وهذه صورته يضرب احد الجنسين في الاخر
فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس الواقع في ملتقى
المضروبين وان كان استثنا يسمى المستثنى منه زائدا وا
لمستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله والناقص في مثله
زائد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها
في بعض واستثن الناقص من الزائد فمضروب عشرة
اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيء مائة الا مالا
ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شياء
خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا ومضروب

جزء المال [?]	جزء الشيء [?]	الواحد	الشيء	المال	
جزء المال [?]	الواحد	الشيء	المال	الكعب	مال المال
جزء الشيء	جزء المال	الواحد	الشيء	المال	الكعب
الواحد	جزء المال	الشيء	الواحد	الشيء	المال
الشيء	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء
المال	جزء مال المال	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشيء	الواحد
	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال

المضروب

لان الحاصل من ضرب عشرة اعداد في عشرة اعداد مائة اعداد زائدة لانهما زائدان وفي الشيء عشرة اشياء ناقصة [illegible]

[illegible]

اربعة اموال وستة اعداد الاشياء في ثلثة اشياء الآخرة

اعداد اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الآسية وعشرون

بين مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم

عليه يساوي المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس

المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسوم

الفصل الثاني في مسائل الستة الجبرية لاستخراج المجهولات

بالجبر والمقابلة يحتاج الى تفكر ثاقب وحدس صائب

وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما يؤدي

الى المطلوب من الوسائل فنفرض المجهول شيئا ونعمل

ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال لينتهي الى المعا

وطرف ذي الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك على الآخر وهذا

الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما

وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث

مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهي ثلث اخر

وتسمى المقترنات والاولى من المفردات عدد يعدل اشياء

فاقسمه على عددها يخرج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد

بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فافرض

ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد الف و

خمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة

يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة

الثانية اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد

الاموال فالخارج هو الشيء المجهول مثالها اولاد انتهبوا

تركة ابيهم وكانت دنانير بان اخذ الواحد دينارا والآخر
دينارين والآخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد فاسترد الحاكم
ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم
الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا وهذا فيه اعني
واحدا وشيئا واضربه في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف
شيء وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد
في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الوا
حد اليه فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة يخرج
سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم
عليه يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر
والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر هي عدد

الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون وكذلك
بهذه وامثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطا
الاول اربعة ناقصة ثم ستة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ
الاول عشرة والثاني ستة وثلثون فالفضل بينهما ستة
وعشرون وبين الخطائين اثنان وهنا طريق آخر اسهل
واخصر وهو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا
عدد الاولاد والثالثة عدد يعدل اموالا فاقسم على عدد
ها وجذر الخارج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد باكثر
المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة وشيئا والآخر عشرة الا شيئا فمسطحهما
وهو مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة

يعدل المال اربعة والشيء اثنان واحد الماليين ثمانية والآخر

فهو اثنا عشر وهو المعقوبة الاولى من المقترنات عدد

يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه

ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك

النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد

الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف

نصف عدد الاشياء يبقى العدد المجهول مثالها اقول زيد

من العشرة بما يجمع مربعه ومضروبه في نصف باقيها

اثنا عشر فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم الآخر

خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء

الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنا عشر

فمال

فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف

عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد

يبقى اثنان وهو المعقوبة الثانية اشياء تعدل عددا واموالا

لا فبعد التكميل او الرد ننقص العدد من مربع نصف عدد

الاشياء ونزيد جذر الباقي على نصفها او ننقصه منه فالحا

صل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على

الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في

نصفه فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء

فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص

الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره

واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب

الثالثة اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل لتكميل
او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر
المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثالها
عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة
نقصنا من المال شيئا وكملنا الخ صار مالين الا شيئا يعدل
عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء
فمربع نصف عدد الاشياء الى الخمسة خمسة ونصف ثمن
جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف
وهي المطلوب

الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة

ولا بد للحاسب منها ولا غناء له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثني
عشر الاولى وهي مما سنح لخاطر العاثر اذا اردت مضروب
عدد

عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه و
حدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل هو المط
مثاله اذا اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة
في واحد وثمانين فالاربعمائة والخمسون المطلوب الثانية
اذا اردنا جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد
الاخير وربع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من الواحد
الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الا
زواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما
يليه بواحد مثاله من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في
الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا
على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع

تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الي الستة زدنا
على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه
في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون

جواب الخامس جمع المكعبات المتوالية تربيع مجموع تلك
الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الي
الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربعماية واحد واربعون

جواب السادس اذا اردنا مسطح جذري عددين منطقين
او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر جذر المجتمع
جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة
جواب السابعة اذا اردنا قسمة جذر عدد على جذر الاخر
فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها

جذر

جذر المائة على جذر الخمسة والعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة
اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزائه اي مجموع
الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع اذا لا يعده غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل
تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة
في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت
تحصيل مجذور يكون نسبة الى جذره كنسبة عدد معين
الى آخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد
مثالها مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة
فالجواب بعد قسمة اثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة
الاثني عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة اثني عشر على الاربعة

تتمة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب واحد وسبعة
التاسع لان جذره واحد وثلث العاشر كل عدد ضرب في آخر
ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد
مثاله ما ضربنا مضروب التسعة في الثلثة في الخارج من قسمتها عليها
حصل واحد وثمانون الحادي عشر التفاضل بين كل مربعين
يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثاله التفاضل
بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذرهما عشرة وتفاضلهما
اثنان الثاني عشر كل عددين قسم كل منهما على الآخر و
ضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد ابدا مثاله الخارج
من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان
ومسطحهما واحد الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة
تشحذ

تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة عدد
ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه
اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين
فالجواب بالجبر عملنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عدد العدل خمسة وتسعون وبعد الاسقاط
المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفر
دات وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه
اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فثمانية و
اربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة و
عشرون قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا
من الخمسة والتسعين ثلثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احد وعشرين

على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا الباقي **مسئلة** واذا
قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر تفرض
الاقل شيئا فالاكثر شئ وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل
عشرة فالشئ بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل
ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء الثاني ثلثة
ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان وبا
لتحليل لما كان الفضل بين قسمي عدد ضعف الفضل بين نصفه و
بين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة
ونصفا او نقصته منه يبقى اثنان ونصف **مسئلة** مال زدنا عليه خمسة
وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شئ
فبالجبر افرض المال شيئا وانقص من شئ وخمس شئ وخمسة درا

ثلثها يبقى اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت
منه خمسة لم يبق شئ فهو معادل لخمسة وبعد اسقاط المشترك
اربعة اخماس شئ يعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين
على اربعة اخماس شئ يخرج اثنان ونصف سدس وهو ا
لمطلوب وبالخطائين فرضناه خمسة فالخطاء الاول اثنان
وثلث زائد واثنين فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ
الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموع
مسطحيهما على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنين
وخمسين اثنان ونصف سدس وبالتحليل خذ الخمسة التي
يبقى بعد الثلث وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص
ثم انقص من المجتمع خمسة ومن الباقي سدسه اذ هو خمس ما يزيد

مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملاه احدها في يوم والباقي
بزيادة يوم فني كم يملأ فبالاربعة المتناسبة لاريب ان الاربعة
تملاه في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كنسبة
الزمان المطلق الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحدا
الى اثنين ونصف سدس بخمسين وخمسين اذ المنسوب اليه
خمسة وعشرون بنصف سدس والمنسوب اثنا عشر بنصف
سدس وبوجه آخر الاربع تملا في يوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزءا مما به الاول اثنا عشر وامتلا كل جزء في جزء من اليوم
فيمتلي الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم ما
ن قيل وا[illegible] طلق ايضا في السفله بالوعة تفرغه في ثمانية
ايام فلا ريب ان البالوعة الواقعة تملا في يوم ثمن حوض

فالاربعة

فالاربعة تملا فيه مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من
اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة
الزمان المطلق الى الحوض فانسب مسطح الطرفين الى الوسط
باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم و
الوجه الآخر الاربع تملا في يوم حوضا هو سبعة واربعون
جزءا مما به الاول اربعة وعشرون والباقي ظ

مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة
اشبار فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما
يبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة
والخارج من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم
سبعة وخمس وبالخطائين لانك تعادل اشبارا بقي من ثلثة و ربعه

اعني ربع شيء وسدسه بثلثة ثم نقسمها على الكسور يخرج ما
وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اثنا عشر ثم اربعة وعشرين فتحصل
فيكون بين المحفوظ بستة وثلثين وبين الخطائين خمسة وبا
لتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسها لان الثلث والربع من
كل عدد يساوي ما بقي وخمسه وقس على ذلك امثاله تنظر
النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك و
تزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة و
هذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان
حضرا بيع دابة فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما
معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني
ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبا

ما مع الاول شيئاً وما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث فان اخذ
الاول منها درهماً كان معه شيء ودرهم وهو الثمن وان
اخذ الثاني ما قاله كان معه ثلثة دراهم وربع شيء يعدل
شيئاً ودرهماً وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة
ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثا د ومع الثاني الثلثة
المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور
كان مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة والثمن احد عشر
درهماً وهذه المسئلة سيالة ولاستخراجها وامثالها طر
سهل ليس من طريق المشهورة وهو ان ينقص من مخرج
الكسرين واحداً يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى
ما مع احدهما ثم الآخر يبقى ما مع الآخر ففي المثال ينقص من اثني

عشر واحد ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات الثلثة مسئلة
ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر بخمسة
خلا والاخر بتسعة ماء وجعلت في اناء واحد ومزجت لكنجبينا
ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من فاجمع الاوزان واحفظ
المجتمع واضرب ما في كل قدح من الاوزان الثلثة في كل واحد
منها واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع
المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر
فيخرج الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه
رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان ماء والكل ار
بعة ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل
ما مر يكون في الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا
ورطل

رطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل
ذلك بالتسعة يكون في التاسعي رطلان عسلا ورطلان ونصف
خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة فافهم مسئلة
رطلا
قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما
بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا فالباقي اثنى
عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر
ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة وسبع
وهو الساعات الماضية والباقية ست وستة اسباع ساعة
وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي سبعة فنسبة
الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثنى عشر فاقسم مسطح
الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع مسئلة رمح مركوز

في حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع ثم مال مع ثبات

طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء

وموضع ملاقاة راسه عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر

نفرض الغائب في الماء شيئاً فالرمح خمسة وشيء ولا ريب

انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والآخر

قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين

ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء اعني

مائة ومالا فبعد اسقاط المشترك بقي عشرة اشياء

معادلة لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف

وهو القدر الغائب في الماء فالرمح اثنى عشر ذراعا ونصف

ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخر تطلب مع براهينها

من كتابنا

لان الحاصل من ضرب خمسة في نفسها خمسة وعشرون والحاصل من ضربها في شيء خمسة اشياء والحاصل من ضرب شيء في خمسة خمسة اشياء والحاصل من ضرب شيء في شيء مال

لان مربع العشرة مائة حاصلة من ضربها في نفسها ومربع شيء في شيء مال حاصل من ضرب شيء في شيء نفسه

لان الخارج من قسمة خمسة وسبعين على عشرة سبعة ونصف

كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه **خاتمة** قد وقع للحكماء الرا

سخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى

استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتو

سلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا و

ما وجدوا عليها مرشدا ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال الى

بحالها من قديم الزمان مستصعبة على ساير الاذهان الى هذا

الآن وقد ذكر علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا

منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال الفن على المستصعبات الا

بيات وافحاما لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات و

تحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها

ومنالا لاصحاب الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها او

قاعدة

لو قبل كرا ... وكان ... بين ثلثة ايام ثمانية دراهم فاستعد ... فاذا ضرب الد ... ثمانية في تسعة ... يحصل ستة ثم اضرب ... الثمانية في تسعة وكان يحصل اثنين وسبعين ... واضرب الحاصل اعني ستة وسبعين ... في عدد الايام التسعة ... يحصل خمسمائة واربعة واقسمها على الستة ... الكائنين في الايام الثلثة ... يخرج من القسمة اربعة وثمانون ... من رسالة المجهول

مسئلة

قيل ولو استاجر عمرو واعلى جعفر بشير طعامها عشرة وعوضها عشرة وعوضها خمسة ... حضرة طعامها ... بشرط ... المعلوم كم ... الى الاربعين ... وعشرون الى ما ... احدهم ... دراهم وله كانت ... والثالث اربعة دراهم والثاني ستة ... اربعة والثاني ... فتعلم ابا ... فعلم ... وكم اجرة كل منهم فنعلم انه كم ايام عمل كل منهم ... نسبة ما عمل كل منهم الى الاربعة والعشرين ... واجرة الاول نصف ... والثالث ... ثلثان وربع

واما اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء

بمنارهم واقتفاء لاثارهم وهي هذه الاول عشرة مقسومة بقسمين

اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض

الثاني مجذور ان زدنا عشرة كان للمجتمع جذرا او نقصنا منه

كان للباقي جذرا الثالث اقول زيد بعشرة الاجذر ماله وللعمو

ولعمرو بخمسة الاجذر ما لزيد الرابع عدد مكعب اذا قسم بقسمين مكعبين صح الخامس

عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخا

جين كان الحاصل للمجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة السادس

ثلثة مربعات متناسبة مجموعها مربع السابع مجذور اذا زدنا

عليه جذره ودرهمين او نقص منه جذره ودرهمان كان للمجتمع

او الباقي جذر هذا واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفا

يس

قاعدة

في بيان جبر الجعالة وطريقة معرفتها ان المعلوم المعمول في المعمول ثم احفظ مابلغ وان تضرب المشروط في المشروط ثم احفظ مابلغ ~~ثم احفظ مابلغ وان تضرب المشروط~~ ثم انظر بين مبلغ المعلوم عشر مبلغ المشروط وجب الجعل عشرة وان كان ثمنه وجب الثمن وان كان سدسه وجب السدس وعلى هذا القياس فان قال احفر بيرا طوله عشرة اذرع وعمقه عشرة وعرضه عشرة فحفر بيرا طوله خمسة وعمقه خمسة وعرضه خمسة وجب ثمن الجعل اذ المساحة المحفورة ثمن المساحة المشروطة لان المعلوم خمسة واذا ضربت الخمسة في الخمسة تبلغ خمسة وعشرين واذا ضربت الخمسة في الخمسة والعشرين تبلغ مائة وخمسة وعشرين والمشروط عشرة فاذا ضربت العشرة في العشرة تبلغ مائة واذا ضربت العشرة في المائة تبلغ الفا والمائة والخمسة والعشرون ثمن الالف

سبكي حسيني

سبكي

والمشروط فان هو مبلغ المعمول صح

بين المطالب اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة

بل الجوهر العزيزة من نفايس عرايس قوانين المطالب ما

لم يجتمع الي الآن في رسالة وكتاب فاعرف قدرها ولا تخص

مهرها وامنعها عمن ليس اهلها ولا تزفها الا الي خاطب عالم

ان يكون بعلها ولا تبتذلها لكثيف الطبع من الطلاب

لئلا تكون معلقا كالدرة في اعناق الكلاب فان كثيرا من

طالبيها حري بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتار عن

عن اكثر اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي اليك

والله حفيظ عليك تمت الرسالة

استخراج المسئلة المذكورة يحسب علم الهندسة

	١	٨	٤	١	٠
٩ ٥ ٤	٧ ٣ ٨	٥	٧	٤	١
٨ ٤٥ ٤ ٣ ٣	٠ ٤ ١	٧	٤	١	
٢١ ٣١ أ ١	٧ ٢ ٥	٤	١		
٥٥ ٥ ٥	٤ ٣ ١ ٣	١			

كاتبه على يد ابو بكر بن عمر

في يوم الخميس

سنة

١١٢٣

ب

المضروب

المقسوم عليه	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	المضروب فيه
جزء المال	الواحد	الشيء	المال	الكعب	مال المال	المال
جزء الشيء	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	الكعب	الشيء
الواحد	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	الواحد
الشيء	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	جزء الشيء
المال	جزء مال المال	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	جزء المال
	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	

بلغ مقابلة

اذا اردنا ان نقسم مثلا عشرة اموال على شيئين قسمنا العشرة عدد جنس المقسوم على الاثنين عدد جنس المقسوم عليه يخرج خمسة فبعدة هذا العدد ناخذ من جنس المقسوم ما وقع في ملتقى المقسومين اعني المال والشيء وذلك الواقع هو الشيء فالخارج من القسمة خمسة اشياء وهي بحيث اذا ضربت في المقسوم عليه وهو الشيئان حصل عشرة اموال وهو بعينه المقسوم وانما كان الحاصل من ضرب خمسة اشياء في شيئين عشرة اموال لان الحاصل من ضرب شيء واحد في مثله مال كما يشهد به الجدول في عمل الضرب فيكون الحاصل من ضرب خمسة اشياء في شيئين عشرة اموال وكذا اذا اردنا قسمة ستة اشياء على ثلثة اجزاء شيء قسمنا الستة عدد المقسوم على الثلثة عدد المقسوم عليه خرج اثنان فبعدة هذا الخارج ناخذ من جنس ما وقع في ملتقى قسمة الشيء على جزء الشيء في الجدول والواقع فيه المال فناخذ مالين ومن ضربهما في ثلثة اجزاء الشيء حصل ستة اشياء كما يشهد به الجدول في عمل الضرب وهو يساوي المقسوم وينبغي ان يعلم ان الخارج من القسمة في هذا المثال حصة الواحد التام فالمالان لك رجان حصة الواحد كما يظهر بالتامل على فرض كون الشيء اثنين وجزئه نصف الواحد فيكون ثلثة اجزاء الشيء

شيء واحد

٤٠

40

الشيء ستة . الغرض

واحدا ونصفا والمقسوم على [illegible] واحد حصته

الاشياء والمقسوم منها قسمتها على [illegible] يخرج لك [illegible] خارجه عليه فيها

اثني عشر عددا او من اجزاء الشيء [illegible] والمقسوم عليه خارج قسمته

ونصف الشيء ثلثه كما ذكرنا نقدم لكل من المقسوم والمقسوم عليه خارج ويكون رتبته

الواحد ثمانية [illegible] ان كان كل من المقسوم والمقسوم عليه [illegible] ومن قسمة عدة

الاثنين [illegible] في الجدول [illegible] جنس الخارج كان على ان جنس الخارج من جنس

الامثلة والنصف مراتب المثبتة في الجدول [illegible] جنس الرابع كان جنسا تاما فالخارج من عشرة

واصلاح الاجناس يكون في ما يلتقي ذلك المقسوم [illegible] تقسيم اي جنس [illegible] عليه [illegible] قسمة

واصلاح انقصه اذا ما يكون [illegible] ويكون كلاهما [illegible] الجدول معرفة [illegible] المقسوم عليه [illegible]

وسمية انقصه اذا كان احد المقسوم عليه نعدد وبتسمية الخارج [illegible] ما يكون

كمية وان كان عدة المقسوم عليه [illegible] اقسام الاول ما يكون الثاني ما يكون فالخارج [illegible] بعكس الثاني تاما

المقسوم على عدد القسمة الخارج جزء المال الثالث عكس الاول نصف الشيء الرابع ما يكون كل منهما اشياء

وكيفما كان فتعد الواحد على جزء المال الخارج [illegible] اشياء على [illegible] وكذا اذا قسمت

ذلك الجنس كقسمة الواحد على جزء [illegible] العدد في الكل [illegible] نصف فالواجب

ذلك الجزء كقسمة الخارج فيه قسمة جزء الشيء على الواحد فالخارج اثنان من العدد [illegible] نصف فالخارج

اشياء على درهمين الخارج فيه قسمة [illegible] العدد الكعب اثنان من [illegible] اموال على مالين [illegible] تاما

ابنه من جنس المقسوم في الرتبة فالخارج من ثمانية الكعب على اربعة [illegible] احدهما الاخر [illegible]

اللفظ [illegible] احدها الاخر في الرتبة اموال ومن ثمانية الكعب على ثمنه [illegible] من القسمة

ساويا واحدها الاعلى عشرة اموال [illegible] مال او ربع كعب جنس [illegible] يوافق ما يكون الحاصل من الاول

او من عشرين اموال على ثلث مال على سدس مال [illegible] جزء [illegible] السابع [illegible] اثنان في الاول

نصف شيء على ربع شيء [illegible] السادس ما يكون كل منهما [illegible] المقسوم عليه [illegible]

فالجواب في الكل اثنان من العدد فالخارج من قسمة [illegible] جزء الشيء [illegible] الثامن ما يكون [illegible]

ابنه من جنس العدد [illegible] المقسوم عليه [illegible] الاموال [illegible] اشياء [illegible] الفضل بين

وكان المقسوم على رتبة [illegible] الاشياء اموال وعلى الاموال [illegible] جزء [illegible] المقسوم [illegible] فالخارج

فالخارج من قسمة الكعب على [illegible] على عشرة اشياء [illegible] جزء تاما والمقسوم [illegible] الفضل بين

وواحد في الثاني ومن قسمة [illegible] المذكورة والمقسوم اعلى رتبة جزء المال [illegible] كل منهما

من الاجناس [illegible] عليه فالخارج [illegible] التاسع ما يكون كل منهما [illegible] المقسوم عليه [illegible]

[illegible] واحد [illegible] الكعب [illegible] والمقسوم

من قسمة المال على [illegible]

على المقسوم

جزء الشيء

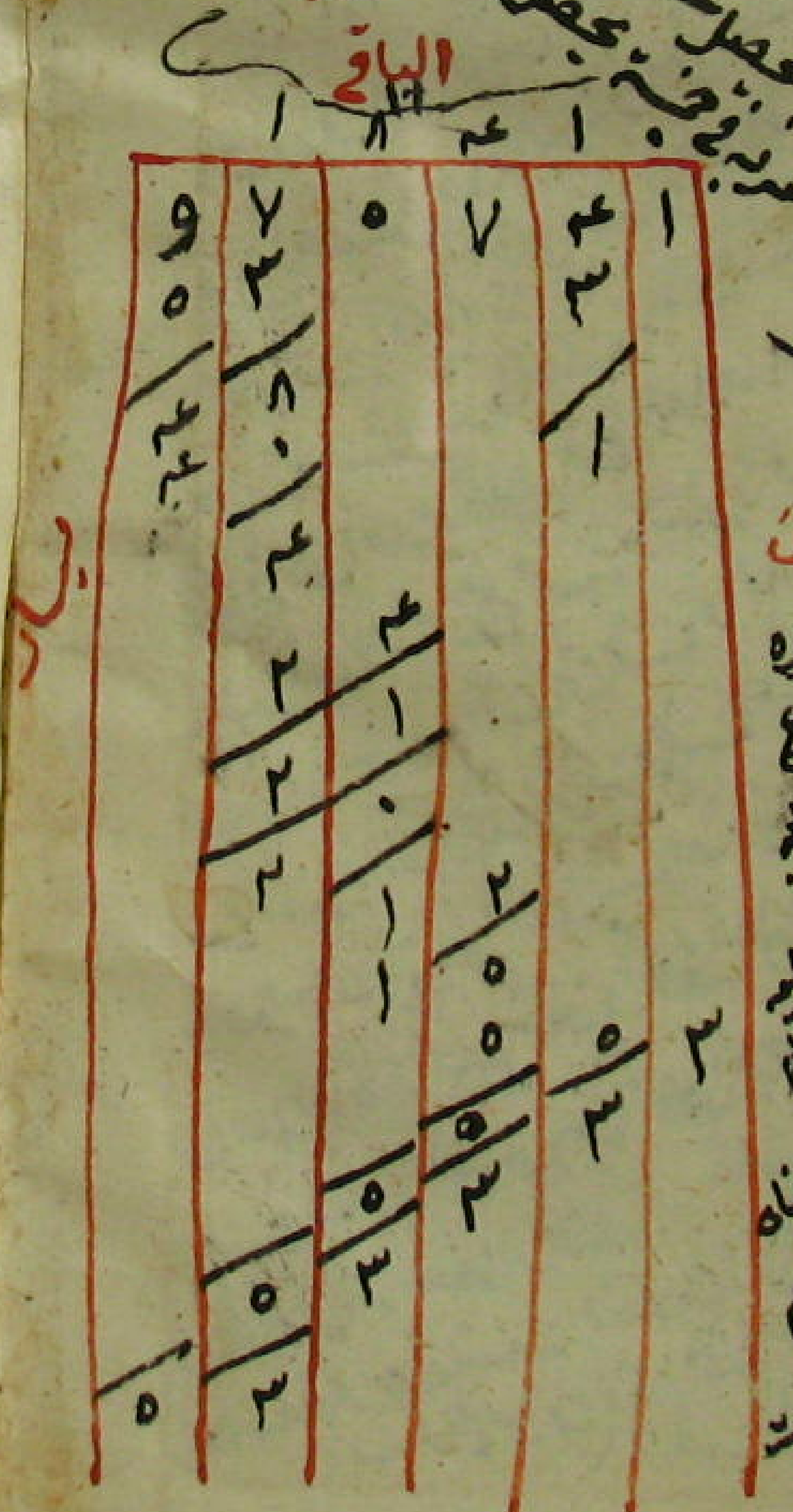
جذر وفضل على [illegible] عليه من [illegible]
اشتق المقسوم فالخارج من جذر [illegible] الكعب [illegible] منهم
قسمة المال على الكعب واحد العاشر بالكعب فالخارج جذر مال المال
لتفصل بين امر المقسوم فالخارج من [illegible] فالخارج جذر [illegible] تام
جذر ضرب [illegible] فضل مال المال من قسمة الكعب [illegible] الرتبة او اعلى او احط [illegible] المال على المال جذر
تام من [illegible] الكعب [illegible] المقسوم [illegible] الرتبة [illegible] الكعب ومن [illegible] الالباب
على جذر كعب جذر عليه من جنس الكعب ومن [illegible] نصف مال الا بعدل
المقسوم عليه الاثنين [illegible] الكعب على جذر [illegible] واما التكميل [illegible] يبقى التكميل عشرين
مجموع الاشياء وكذا [illegible] والمقسوم اعني عليه [illegible] الشيء من نصفه فبعد [illegible] تبلغ خمسة يبقى
الكعب [illegible] تام والمقسوم [illegible] مال الكعب [illegible] المطلوب [illegible] اثنى عشر وعشرين [illegible] مربعة يبقى
جذر الاسناني من جنس الكعب على مال المثنية وهي المطلوب [illegible] مال بعدل اثنى عشر [illegible] اربعة ونقص من نصف عبد الرحمن
مجموع الاشياء [illegible] كعب [illegible] المسائل [illegible] نصفه مال فاذا [illegible] على اربعة واذا نقصت من [illegible] المطلوب وا
مال المال ومنها جذر [illegible] مال ونصفه اثنى عشر [illegible] واحد [illegible] عشرون واحد يحصل
فعله
على الكتاب [illegible] فاحصل [illegible] نصف المال [illegible] الاشياء [illegible] الثاني يحصل [illegible]
اثنى عشر [illegible] نصف عدد الاشياء واذا [illegible] الصورة في [illegible] الاول [illegible] اربعة
بعدل اثنى عشر [illegible] نصف [illegible] ستة [illegible] فيها عدد [illegible] ان اثنى عشر صار
اربعة وعشرين [illegible] ونصفه [illegible] واذا [illegible] فيها [illegible] وذلك بان
وجذرها خمسة [illegible] اربعة [illegible] يحصل ستة [illegible] المخرج [illegible] ويبقى الثلثين
فعله
اثنى عشر لان [illegible] اربعة [illegible] يخرج اثنان [illegible] ونصف [illegible] الثلثين
عليه الوجه والوصفان [illegible] المخرج في المخرج [illegible] بان نضربنا [illegible] وعشرون [illegible] حصل [illegible]
حدة واذا ضربنا المخرج في [illegible] مال اذا زدنا [illegible] صورة الكسر [illegible] وبقى اثنى عشر [illegible] ثلثه [illegible]
فعله
عبد الوهاب [illegible] لانا اذا ضربنا الاثنين [illegible] زيادة عليه [illegible] دراهم [illegible] المطلوب
اه وذلك [illegible] اربعة وعشرون ومع [illegible] المخرج [illegible] واذا نقصنا منه [illegible] الرحمن
نصف [illegible] ضربنا المخرج [illegible] نصف [illegible] لم يبق [illegible]
واذا نقصنا منه [illegible]
خمس [illegible] السدس [illegible] عليها [illegible] والعلم

٤١

قال المصنف

في فصل استخراج الجذر في العشرة اذا اضفنا [illegible]
المنفعلة عنه فجذر العشرة والسبع في مثله على ما [illegible]
الحاشية [illegible] فاقول فاثلثة [illegible] الضرب [illegible] الذي [illegible] الحاصل
ثلثة وسبع تقرير [illegible] طريقة الضرب [illegible] المنضب [illegible] الحاصل
في نفسها يحصل عشرة [illegible] اثنان [illegible] واربعة [illegible] يحصل [illegible] تسعة واربعين اجزاء
سبعة ان تضرب [illegible] وعشرون [illegible] يحصل [illegible] الذي [illegible] وثلثة [illegible] والاربعين [illegible]
البقية اثنان وعشرون [illegible] السبعة في المخرج [illegible] الثاني [illegible] جزء [illegible] العشرة [illegible]
الاول ثم تضرب [illegible] الثاني ثم [illegible] الحاصل الاول على الحاصل [illegible] اصعدت [illegible] المقسوم عليه
بعد ان [illegible] من اجزاء واحد اعلم [illegible] السابع [illegible] الى صعدت [illegible] فيها
من تسعة واربعين جزء وعشرة [illegible] ثلثة [illegible] الاثنين [illegible] وضعنا
سبع جزء واحد ولذا قلنا يحصل المقسوم [illegible] الواحد [illegible] الخمسة [illegible]
طريق
آخر للقسمة [illegible] المقسوم عليه وضعنا عدده تحت اول [illegible] الواحد [illegible]
اثنان وهي اقل من المقسوم [illegible] وضعنا [illegible] العدد الثمانية [illegible] نظرنا الى الستة [illegible]
خمسة عشر وجدنا فيها واحدا [illegible] الباقية [illegible] وضعنا [illegible] الاربعة [illegible] عليه [illegible] اذا
بعد محو [illegible] ونظرنا الى الثمانية [illegible] ستة [illegible] الاربعة [illegible] المقسوم [illegible] عشر [illegible] العدد [illegible] الباقي
خمسة عشر عدد المقسوم عليه [illegible] الواحد [illegible] وضعنا [illegible] [illegible] اجزاء [illegible] الباقي اي الكسر
الاول
الباقي من احد و [illegible] خمسة [illegible] والمقسوم عليه [illegible] واربعة [illegible] المقسوم [illegible] صورة [illegible] المقسوم فالعمل صواب
وبقي خمسة والمجموع خمسة [illegible] عشر [illegible] ان المقسوم [illegible] الاضطراد [illegible] صورة الى [illegible] وثلثة
وبقي من الخمسة والثاني خمسة [illegible] عشر على خمسة [illegible] ميزان الخارج في ميزان [illegible] والاضطراد [illegible] ثم [illegible] الى الكسر
من قسمة الغاني وثلثمائة وخمسة [illegible] ميزان المقسوم فالعمل صواب ان كان فان خرج [illegible] المكسور [illegible] الكسر
واحد او الامتحان ان تضرب [illegible] ميزان [illegible] اعني الكسر ان [illegible] المكسور [illegible] اضعف
اعلم
الحاصل ان كان اكثر فان وافق [illegible] الباقي [illegible] ما تكون [illegible] كل كسر [illegible] المركبة
عليه في خارج القسمة من الصحاح وتزيد عليه الوضعان وهي [illegible] المكسورة [illegible] المضافة ونحو ذلك [illegible]
الثاني **الثالث** **الرابع**
والانقطاء عبد الوهاب [illegible] النصف الى [illegible] ونحو ذلك [illegible] وربع وسبع ونحو ذلك [illegible] بعضها على بعض [illegible] مثل
العقدة وهي تسعة [illegible] اخماس [illegible] سدس وثلث [illegible] فصاعدا [illegible] ذلك والمنتزعة
الى [illegible] اربعة [illegible] نصف [illegible] كل كسر [illegible] وربع [illegible] الكسور المنطقة وما عدا [illegible]
الكسور

ثلثي وثلثه اخماس سبع خمس ستة اعلم
ارباع والربعة اخماس الثالث نسبتها بلفظ الاحاد وعشر وخمس ستة الكسر ومعلوم سمي
وتجمع ذلك المتعادلها وضربين مثل ثلثة عشر والكسور المنتقصة مثل ربع وسدس وله جذر ينقطع منه والتسعة الفاضل
لانها تضاف احد عشر وضربين كما اختصاص المنتقصة وشرف اتفقه والمنطق كل عدد له جذر ينقطع وعشرون كتاب الاحاد يكتب اكثر
غير صحيح من احد عشر باسم كما اختصاص وربع وخمس واصم والمنطق في نفسه كانت جملة المنها تقل من الاحاد بطريق اوعشر
ذلك ولا يختص بتسعانية مثل ثلث وربع منطق واصم بمقدار الضرب في نفسه لا جذر لها منه فقط اكثر الاعداد الى والتسعة ... واولى
قسمها ان العدد ينقسم الى منطق واصم لكل اذا ضربتها في نفسها لانه لا جذر لها في الصف والمنه واصبعا نقصانها من شيء وانعها وانيمكن
النصف الطفيه والاصم عكسه والجذر ما هو جذر لها وله ما يحصل في الجواب فيه وضربه ونحوه الصف والاربعة
يمكن ان يفرض والستة والسبعة والثمانية لانك اذا ضربت عشرة في اللهم فانه جملة تنفصل بهوض
محذور وجذر ثلثة وعشرون جذر لها عالم المضروب فيه اعني شيء وضربه في مضعف
محذور وجذر الاثنين في والسلم بجاذي للحاصل ما فوقه اثنان ومن ضربه التسعة الاعداد المطلوب فيه من حشنة
الاعلم بما هو حال الاثنين في والحاصل يحاذي ما فوقه اثنان من ضربه الاعداد المطلوب فوقه اولها ثم فا
في الخمسة والثلثة وحو الواحد ان اقل ما فوقه اذا قل ما فوقها بطريقة الاولى ثم كذلك عشرين الاعداد
وفضربه في الثلثة هو الواحد تلك الصفة الثمانية فما فوقها لا يمكن نقصانه منها يحصل عشرة ولا يمكن نقصانها
ثم اكثر الاعداد الموصوف بجاذبه ويحصل ثمانية وعشرون ومن ضربه في خمسة يحصل حبه
نقصانه بالصورة عن خمسة في ضربه اثنان ومن واحد ومن بالصورة ولا يمكن نقصانه حبه
اذا قل فوقها خمسة ومن واحد اذا قل ما فوقه اذا قلها واحد وكذلك اذا قلها واحد من حبه
الموصوف تلك الصفة الاخرى ثم لا يوجد عدد الا
فوقه اثنان وتحت فضربه الطريق الاولى
من واحد فما فوقه بالطريق الاولى



يمين
فضربنا صورة الواحد الموضوع على الجدول على المخطط
صورة المثلوة للاخر في
حصل ٥ فوضعنا تحت آخر المقسوم عليه
تحت ٥ فاصل ونقصناه من ٩ ٥ بلاحاد
٧ عليه حصل ٣ ٥ بفاصلة ثم ضربنا ٤ بلغ ٤ فرسمناه
وتقصنا ٣ من ٧ ثم فرسمناه ٢ ١ ٢ اول المقسوم
صلة ثم نقلنا المقسوم عليه بمرتبة ٨ فرسمناه في محاذات المضروب فيه تحت
لانه عدد اذا صار عن الاولين ليراد ٥ ٢ ٨ فضربنا ٣ بفا
٣ محو حق فضربنا ٥ ٢ ٨ فضربنا
حصل ٢٠ فرسمناه

فرسمناه ٠ المضروب
في محاذات الاحاد لكونه اخاد عشرات بلا ملاحظة فيما علم تحت ٤ لكونه
فيه تحت ٨ لكونه تحت ٤ من الاربعة فيه اذ لم يبق من المضروب فيه بمرتبة من المقسوم
٤ على بارة اي صورة الاربعة في محاذاة المضروب فيه فرسمناه ٤ على بارة الاحاد فيه من المقسوم بعد
ونقصنا ٤ المحاذي للمضروب فيه فرسمناه في محاذاة ٤ حصل ٣٤ لكونه عشرات على بارة اليمين بمرتبة فوق الجدول
مرتبة من ٨ فبلغ ٣ في ٤ اول المقسوم عليه حصل ٣ المحاذي المقسوم اليمين ضربنا ٤ المجذور ٤ على بارة
بارة ثم ضربنا ٨ في ٤ فبقي تحت ٥ ثم نقصنا ٣٤ من ٤٥ لكون المقسوم عليه ثم ضربنا ٣ او ٧ لكونه عشرات فيه
بفاصلة ثم ضربنا المضروب فيه يبقى في البارة يقع ١٣ فرسمناه في بارة ١ تحت ٣ من المقسوم بفاصلة ثم نقلنا ٧ لهذا ٣ او في محاذاة المضروب فيه تحت ٧ من
اخادا في محاذاة المضروب فيه حين نقص غيره ٥ في البارة تحت ٣ من المقسوم والمضروب فيه ١٧ المحا
تحت ٤ الباقي من ٨ ثم نقص شيء عشرات على بارة ٥ لهذا ٥ من محاذاة المحاذي في اخاد اخادا في محاذاة المضروب فيه تحت ١٢ بفاصلة
وما على البارة اذ لم يبق لكونه عشرات ٣ فرسمناه ٥ لكونه عنه ٤٤ يقع ١ فرسمناه لكونه اخادا في محاذاة المضروب فيه ٣ فنقصنا ٢٠ ١٢ من
تحت ٤ ورسمنا ٣ لكونه مع ما علم يحصل ٢٠ فرسمنا ١٢ حين نقص عنه ٠ المضروب فيه تحت ٣ ١٧
ان طرحنا الاولين المقسوم عليه حصل ٢٠ ٤٥ من الباقي من ٣١ حصل في محاذات المضروب فيه تحت ٣ في ٣ اول
على ٧ في ٥ اخر المقسوم من ٢٠ او المقسوم عليه تحت ١ الباقي من ٣١ اخادا في محاذات المضروب تحت ٥ الباقي ٤ من اذ
تحت ٣ ثم نقصنا ٤ في ٣ او المقسوم عليه تحت ١ فرسمناه لكونه اخادا في محاذات المضروب فيه ثم ضربنا ٣ في ٤ من
تحت ٠ بفاصلة ثم ضربنا ٤ في ٣ عشرات في البارة يقع ٥ فرسمناه المجذور و ٣ لهذا ٤ من المضروب فيه ٤ من
صفر ثم لكونه عشرات غيره في البارة يقع ٧ من المجذور و ٣ لهذا ٤ من نقص
المقسوم بمسافة و ١ لكونه يبقى شيء غيره ٥ لهذا ٧ من المحاذي لكونه اخادا او في محاذات المضروب فيه شيء فلم يبق شيء نقصنا ٣ من ٤ لهذا ٥ المحاذي للمقسوم صفر
ذي وما على البارة اذ لم يبق في المجذور بمرتبة فرسمناه اخادا في محاذات المضروب في بلاساقه ثم ٣ نقص
ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة وضعنا ٥ فرسمناه لكونه اخادا تحت ٤ المقسوم بمرتبة ٤ على
على ٤ من المقسوم في ٥ آخر المقسوم عليه حصل ٥ المحاذي ابه اذا لم يبق شيء فوضع على ١ او ابو المقسوم ٤ على
حين نقص عنه ١٣ ثم نقص ٥ من ٥ المضروب فيه لكونه اخادا الى اليمين بمرتبة المقسوم على الباقي من ٤ عليه
المقسوم عليه حصل ٣ فرسمناه في محاذات ٣ بفاصل ثم نقلنا المقسوم عليه اليمين بمرتبة فوضع على الواحد الباقي اذا فرض
لم يبق شيء فرسمناه تحت ٣ بفاصل ثم نقلنا المذكورة فوضع على الواحد الذي يبقى او الواحد والمراتب
المقسوم و ٣ لهذا ١ منه وكم يبقى من الاحاد موصوفا بالصفات او المراتب و مضيق اذا فرض
ولا يحصل من ضربه شيء فتم العمل وبقي من المقسوم لهذا الواحد الذي يبقى جذر من ثلثة و حيدر الصفوف
منه ٣ ويحاذا اذا خصصنا هكذا ١١ كان اذا احد عشر فالكسر احد عشر جذر من ثلثه
واحدا فتامل عبد الله بن حيدر بن احمد بن

جدول جمع الكسور بالتاريخ

ثلث	خمسان	خمسة أسداس	ثلاثة أثمان	عشر
١	٢	٥	٣	١
٤٠	٢٤	٢٠	١٥	١٢
٤٠	٤٨	١٠٠	٤٥	١٢
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
٠	٠			
٣	٥	٦	٨	١٠

فقال نضرب مخرج ثلث في ... لينه العمل والعمل فيه ان نكتب المخارج والتاريخ طولية وتضع في اسفله ... جداول طولية والمخرج في بعضها اعلى طول الجدول والمخرج في بعضها عرضية فما كان منها داخلا تضع فوق مسافة فوقه خطا ثم كانت احد المخارج الباقية تحط فوقه صفرا ثم نضرب والاقو وفقه لتحط صفرا اتم تباينا الاخر ان كان في الاخر ان كانا متباينين الاخر والاقو ثم نضرب الحاصل في المخرج متباينا الي الاخر الحاصل مع ذلك المخرج في الاخر بعد الحاصل مع المخرج الاخير وكذا الحاصل في الحاصل الضرب جدا في وفقه الى ان تتم المخارج وتضعه في كل جدول المخرج المشترك وبين المخارج الاصلية ثم تقسمه بعواد تحط بينه وبين الطولية خطا عرضيا يقطع جميع الاصلية و ... واحد من المخارج وتضرب على كل واحد في الجدول تحت الكسر المشترك تضع الحاصل فوق المخرج المشترك فيه وتضع الحاصل فوقه عن الماخذ المشترك فهو ذلك الكسر المأخوذ ان كان الصحيح وتحط فوق وتضع فوقه صفرا ان كان خطا عرضيا يقطع جميع الطولية الاصفار خطا عرضيا يقطع جميع الطولية للكاشي غياث الدين جمشيد ... بتلخيص المفتاح

جدول الجذر

٢	٧	١	٨	٣	١
				٩	
				٣	
٤	٦	٥	٠	٣	
٨		٦	٢		
٧		٦	٥		
٨	١	٧	٥		
	٠				
		٧			
		٥	٦	٣	

صورة عملي ان نوضع تحت صورة الثلثة التسعة لها فصل في الثلثة الفوقاني ضرب الثلثة المحاذي لاعشرات تنقص من صورة الاثنين ان كان في يساره الاثنين وما على الفوقانات الاحاد وما على يساره فكتب ٣ تحت ٩ فوقها على ٣ فكتب ٣ تحت عشرات اعني اثنين عشر يبقى نقطة فاعل والاعشرات يكتب بها بستعمل الى اليمين عشرته وخط خطا فصغرا في محاذاته ٦ و ٣ ثم ٣ عنى ٣ فلم يبق شيء في محاذات المضروب فيه ثم زدنا المجذور

ميزان بتسعة كل مضروب الثابت في نفسه تسعة وان التسعة فانا تضرب مضروبه في نفسه يحصل ميزان الباقي وان الباقي ثمانية فهو ميزان الحاصل ضرب زايد على الحاصل ضرب سبعة ومجموع ميزانه في نفسه تصير سبعة و ... باعتبار الصورة اخرى ثلثة والمجذور ومع ميزانه ثلثة فتتفق وعشرون ومنه ... اللمة ... لميزان عبد الله المحاذي وما على يساره ٨١ من ٢٥ نقصنا ٧ بقي غيره فيما على يساره في محاذاة المضروب ٨ ونقصنا ٦ اعاده في محاذات يساره ٥٦ فوضعنا ٦ اعاده على يساره في محاذات فيه ٥ عشراته ٥ و

ثم زدنا على التحتاني علامة فوقانيا ثم اذا زيد الفوقاني ٣ ليلا على محوه فضربنا ٥ في ٦ حصل ثلثون لا احاد له فوضعنا بدله صفرا ونقلنا السنة التي صارت ستة اعني ٦ ثم اخرجنا ١٣ من نقصان ٩ عن الباقي من نقصان ٣ تحت في يساره ٢ في الخمسة التحتاني حصل ٢٥ فوضعنا ٥ وضعها ثم ضربنا خمسة وهو الفوقاني في الخمسة لكونه عشراته ٧ وضعنا للعشرة السنة صارت سبعة فنقلنا السبعة مع صفر لاحاد العشرة فضمنا الى الواحد للعشرة السبعة صار سبعة ونقلنا الى اليمين باز ووضعنا الصفر في محاذاة السبعة من المجذور و السبعة على يساره فوق ٥ التحتاني فضربنا الثمانية وهي ما على العلامة الاولى في سبعة حصل ٥٦ فوضعنا ٦ احاده في محاذاة ٣ المضروب فيه و ٥ في يساره في محاذاة ٨ من المجذور واخرجنا هذا الحاصل عما بقي من نقصان ٢٥ حاصل ضرب خمسة في خمسة على ٨١ من المجذور فلم يبق شيء ثم ضربنا الثمانية الفوقانية في الثمانية التحتانية حصل ٦٤ فوضعنا ٤ في محاذاة المضروب فيه لكونه احادا و ٦ على يساره في محاذاة ٧ من المجذور لكونه عشرات فنقصنا ٤ ٦ من ٧٢ المحاذي وما على يساره ادلم يبق من غيره شيء تحت الخطوط الفواصل فبقي ٨ فكتبنا ٥ تحت ٤ بحط فاصل فهذه الثمانية قد بقي من المجذور تحت الخط الفاصل فهو الكسر والمجذور اصم فزدنا ٨ وهو ما مع العلامة الا ولي مع واحد اعني تسعة

يتلوه

بسم الله الرحمن الرحيم

صورة التضعيف من الباب

ميزان التضعيف

٧	٨	٧	٣	٠	٣	١	٣	
٢٣	٤	٣	٦	٥	١	٥	٦	٢

٧ ميزان المجتمع

جدول التنصيف من الباب

بلغ مقابلة

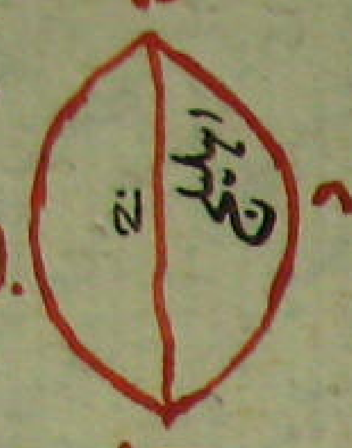
٤ سبعة وما في سطر الانصاف ثلاث لؤن ونصف ميزانه صح

صورة جدول التنصيف من الباب

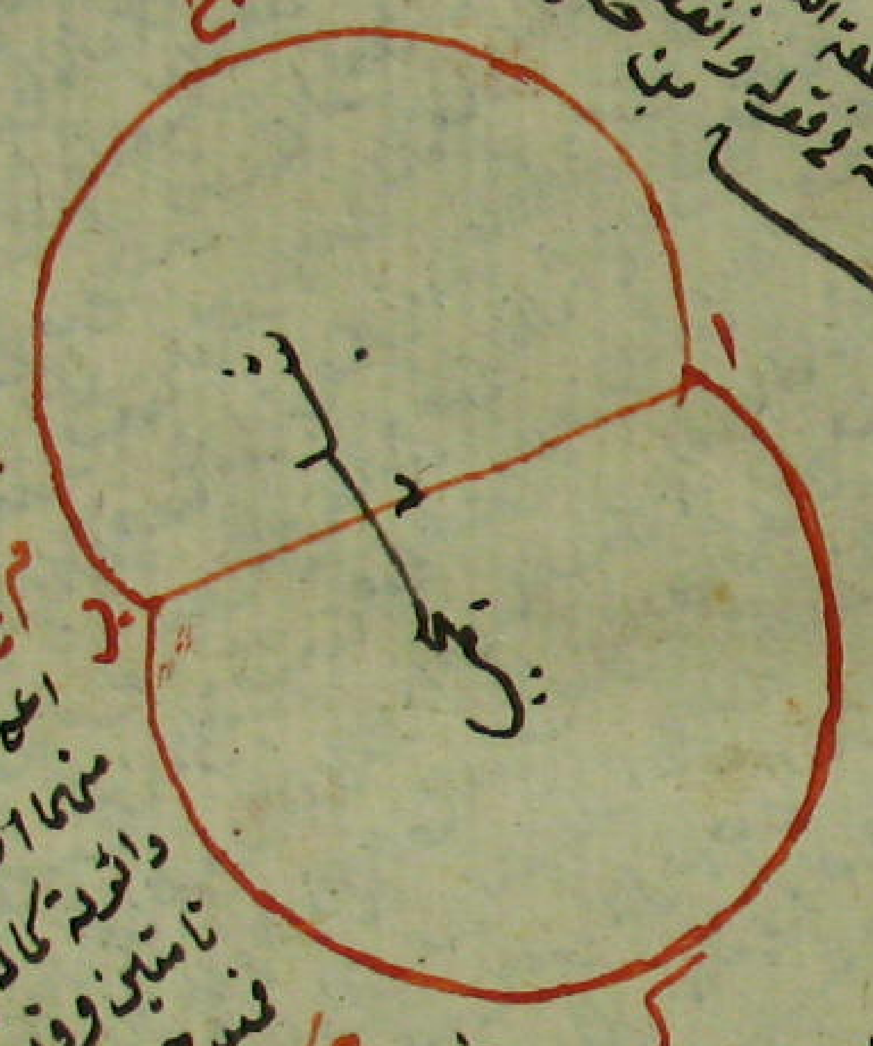
بلغ مقابلة

٩ عشرة اسداس وعشرة اسداس صح

اذا اقسمنا اربعمايه على اربعين خرج لكل [illegible] تسعة ويبقى من اربعمايه اربعين [illegible] مع اربعين الذي كان [illegible] يكون ثمانين [illegible] مايتان وثمانون وخمسة [illegible]



قوله واما الاهليلجي فانه يقسم بقطعتين [illegible] بوصل طرفي القوسين مثلا [illegible] في الاهليلجي دب [illegible] م ج ز [illegible] م ب ز [illegible] م د ز لتحصل قطعتا دائرتين [illegible] ب ز م ج ز د [illegible]



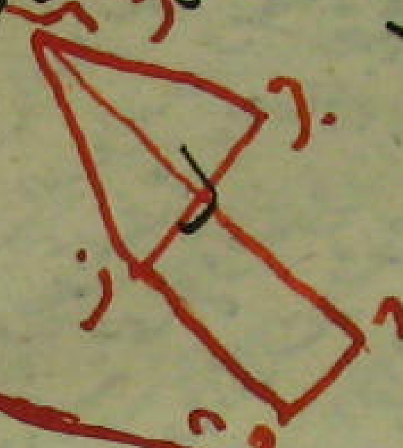
ج ط م ط ب ز [illegible] اصغر من [illegible] فاعرف ذلك [illegible] مساحة قطعتي [illegible]

[illegible]

ابراهيم بن حيدر

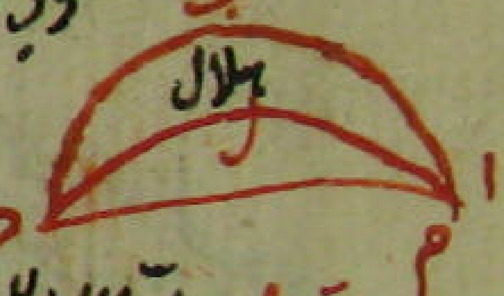
عبد الله بن حيدر

وذلك لان السطح الحاصل من ضرب [illegible] العمود [illegible] نصف الوتر [illegible] زواياه اعني زاوية [illegible] نصف وتربها [illegible] سطح ج ك [illegible] وهذا السطح [illegible] متوازي الاضلاع [illegible] وذلك ما اردناه



شكل معين

وذلك لان السطح الحاصل من ضرب احد القطرين في نصف الاخر يساوي سطح هذا المعين [illegible] نصف القطر الاخر [illegible] ا ط ضعف ا ب د [illegible] متوازي الاضلاع [illegible] فالسطح [illegible] يساوي سطح ب ج وذلك ما اردناه



قوله واما الهلالي والنعلي فصل طرفيهما اي طرفي القوسين المحيطتين بهما فيحصل مثلا في هلالي اب دل فصل طرفي ا د بخط م د فيحصل قطعتا دائرتين ا ب د ا ل د صغرى من م د ب ا م د ل ا صغرى نظرا الى القطعة الاخرى طريقة [illegible] قد علمت تحليل الدائرتين تامتين وانت قد علمت طريق ا ط من القطعة تعالى اعني م د ب م د ل و م د ل [illegible] لكون كل منهما صغرى [illegible] الصغرى اعني م د ل [illegible] من دائرة لا يخفى عليك من تحليل الدائرة [illegible] مساحة القطعة نصل طرفي [illegible] ا د ط ب بخط م ط فيحصل مساحة قطعتي الدائرة فانقص ساحة الهلالي وفي نعلي ا د ط ا ب ط فيبقى مساحة [illegible] قطعتا دائرتين اعني م ط

الصعود ٥٦

على ... وطرفين ... النزول اعني فقسمنا

المال بجا وطرفين فاضل ... من طرف النزول الشيء على الواحد

واحد والمال فالخارج من طرف صحيح الواحد بعد الشيء على جذر ... المراتب

بواحد طرف المقسوم بمنزلة الواحد فقسمنا الشيء على جذر ... من طرف

خلاف طرف الشيء اذا ... فالخارج الواحد ... فالخارج المال ثاني المراتب ... فالخارج ... الشيء

جذر الشيء ... الواحد ... اثنين ... المال ... الواحد ... المراتب ... جذر الشيء

[illegible]

46

فصل في ذكر المسائل
التي لا يمكن ان نوجد لها جواب
واحدة منها ولسنا ندعي انا نقيم
البرهان على امتناعها وانما نقول انا
لا يمكننا عليها فمن كان ذا قوة الوصول اليها
فبقوته ما ليس في قوتنا ا نريد ان نجد عددين مربعين
مجموعهما مربع والفضل بينهما مربع ب نريد ان نجد ثلثة اعداد مربعة
مجموعها مربع ومجموع مربعي كل اثنين منها مثل مربع العدد الثالث ج نريد
ان نجد مثلثا قائم الزاوية كل ضلع من اضلاعه عدد مسطح ولعدد مربع د نريد ان نقسم
عشرة بقسمين اذا زدنا على كل واحد منهما واحدا وضربنا ما يجتمع من احدهما فيما يجتمع من
الاخر يجتمع عدد مربع ه نريد ان نقسم عشرة بقسمين اذا قسمنا كل واحد منهما على الاخر وجمعنا
ما خرج من القسمين وضربناه في مثله ثم في احد قسمي العشرة يكون ذلك عددا مفروضا و نريد ان نقسم عشرة بقسمين
اذا زدنا على كل واحد منهما جذره واجتمعا كان الاعداد مفروضا ز نريد ان نجد عددا مربعا اذا زدنا عليه ضلعه
او نقصنا منه ضلعه كان الباقي مربعا ح نريد ان نجد ثلثة اعداد مربعة متناسبة مجموعها مربع ط نريد ان نجد مربع
اذا زدنا عليه عشرة اجذاره ... المبلغ في الثالث ثم المبلغ في الرابع ... ى نريد ان نجد اربعة اعداد مربعة اذا ضربنا
الاول في الثاني ثم المبلغ في الثالث ثم المبلغ في الرابع عاد ذلك مربعا يا نريد ان نجد اربعة اعداد مربعة الاربعة
نريد ان نجد عددين مكعبين اذا قسمنا كل واحد منهما على الاخر وجمعنا ما خرج يب نريد ان نجد مكعبا
اذا زدنا على مثله ... يكون المبلغ عددا مكعبا يج نريد ان نجد عددين اذا قسمنا كل واحد منهما على الاخر وجمعنا ما خرج يجتمع
عدد مربع يد نريد ان نقسم عشرة بقسمين اذا ضربناه في احدهما يكون عددا مربعا ... الاكبر ثم ضربنا ذلك ... بقسمين ... يكون ذلك عددا
... من القسمة فهذا ما اخترناه من المسائل ... على الاكثر ... الاصغر ... عدد
تمت الفوائد البهائية في الحساب ... وبالله التوفيق ... الكتاب ... وجل ...
عبد الله بن ... على ... التوفيق ... عفى عنه ... الكافي
في مدينة ... سليمان ... الديان
برسم القاضي ... الهادي ... [illegible]

Süleymaniye Kütüphanesi
Aşir Efendi
Yeni Kayıt No.
Eski Kayıt No. 228